

## **ANALIZA TEHNOLOGIJE I REZULTATA PROIZVODNJE JAJA ZA KONZUM NA FARMI „NATURA“**

*Tatjana Pandurević<sup>1</sup>, Sreten Mitrović<sup>2</sup>, Milica Mojević<sup>1</sup>  
Ivan Rankić<sup>1</sup>*

**Izvod:** Živinarstvo se posljednjih decenija razvilo u značajnu privrednu granu. Savremenom proizvodnjom dobijaju se visokokvalitetno meso i jaja za ishranu svih kategorija ljudi. Jaja domaće živine su najcjenjeniji prehrambeni proizvod i predstavljaju veoma važan i bogat izvor proteina, vitamina i mineralnih materija. Velika prednost jajeta kao namirnice je dobra svarljivost. Cilj rada je uraditi analizu tehnologije proizvodnje i rezultata proizvodnje jaja obojene ljuske za konzum provenijence Isabrown, u toku jednog proizvodnog ciklusa na farmi „Natura“, Bosna i Hercegovina (Republika Srpska). Na osnovu analize same primijenjene tehnologije proizvodnje na farmi, kao i dobijenih rezultata proizvodnje, može se zaključiti da li farma posluje, te da li je u skladu sa normativima samog selecionera hibrida.

**Ključne reči:** tehnologija proizvodnje, proizvodni rezultati, hibrid Isabrown.

### **Uvod**

Živinarstvo se posljednjih decenija razvilo u značajnu privrednu granu. Savremenom proizvodnjom dobijaju se visokokvalitetno meso i jaja za ishranu svih kategorija ljudi. Jaja domaće živine su najcjenjeniji prehrambeni proizvod i predstavljaju veoma važan i bogat izvor proteina, vitamina i mineralnih materija. Cilj rada je uraditi analizu tehnologije proizvodnje i rezultata proizvodnje jaja obojene ljuske za konzum provenijence Isabrown, u toku jednog proizvodnog ciklusa na farmi „Natura“, Bosna i Hercegovina (Republika Srpska). Rezultati analize proizvodnje jaja na pomenutoj farmi će biti poređeni kako sa rezultatima drugih autora, tako i sa tehnološkim normativima provenijence Isabrown (preporuka selecionera hibrida Isabrown).

### **Materijal i metode rada**

Linijski hibridi za proizvodnju jaja obojene ljuske zbog veće potražnje su više zastupljeni u svijetu ali i kod nas. Smatra se da je Isabrown vodeći hibrid nosilja obojene ljuske. Za najbolje ispoljavanje genetskog potencijala Isabrown hibrida potrebno je gajenje u baterijskom sistemu držanja sa kompletnom automatizacijom. Ovaj hibrid ima najbolju nosivost u drugom i trećem mjesecu proizvodnje. U tom periodu ostvaruje nosivost do 96%, poslije toga nosivost pada, i kada dođe do 70% nosivosti isključuje se iz proizvodnje (<http://www.isabrown.com>). Kada se isključi iz

---

<sup>1</sup> Tatjana Pandurević, Milica Mojević, Ivan Rankić, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Poljoprivredni fakultet u Istočnom Sarajevu, Vuka Karadžića 30, Istočno Sarajevo, BiH (RS), ([t.pand@yahoo.com](mailto:t.pand@yahoo.com)).

<sup>2</sup> Sreten Mitrović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet u Beogradu, Nemanjina 6, 11080 Zemun Republika Srbija.

proizvodnje koke se šalju u klaonicu jer je meso izuzetno dobrog kvaliteta. Pored analize tehnologije koja je primijenjena na pomenutoj farmi, u istraživanju su praćeni sljedeći proizvodni pokazatelji: intenzitet nosivosti (%), utrošak hrane (kg/kg) i mortalitet (%) lakog linijskog hibrida Isabrown. Prosječan broj ukupno snešenih jaja po jednoj nosilji je definisano tako što se ukupan broj proizvedenih jaja za cijeli turnus dovede u odnos sa brojem useljenih nosilja. Prosječan broj proizvedenih jaja na mjesečnom nivou dobijemo tako što prethodnu vrijednost dobijenu za cijeli proizvodni ciklus podijelimo sa brojem mjeseci u proizvodnji (12 mjeseci). Ukupan utrošak hrane dobije se množenjem broja koka nosilja po svakom mjesecu (uključuje se mortalitet na nivou mjeseca) sa dnevnim utroškom hrane po nosilji (g) i brojem dana u određenom mjesecu te podijelimo sa brojem 1000 (izraženo u kg). Utrošak hrane po proizvedenom jajetu izračunavamo tako što dovedemo u odnos ukupan utrošak hrane (kg) po mjesecu i ukupan broj proizvedenih jaja po mjesecu, zatim pomnožimo sa brojem 1000 (izraženo u gramima). Mortalitet predstavlja broj uginulih koka nosilja po mjesecima proizvodnje. Smrtnost se izračunava putem proporcije u odnosu na broj useljenih nosilja i broj brla koja su uginula.

### Rezultati istraživanja i diskusija

*Analiza tehnologije proizvodnje.* Proizvodnja konzumnih jaja na farmi „Natura“, Bosna i Hercegovina (Republika Srpska), počinje useljavanjem 17-to nedeljnih koka nosilja koje su smještene u kaveze, po 6 koka nosilja u svakom kavezu. U objektu gdje su smještene održavaju se povoljni mikroklimatski uslovi uz odgovarajuću ishranu, jer kokama nosiljama treba određeni period aklimatizacije. Uz sve pogodne uslove koke pronose u 21. nedelji. U ovom objektu ostaju do kraja proizvodnog ciklusa, a to je kada nosivost padne ispod 70%. Kada su u pitanju ambijentalni uslovi, odnosno primijenjena tehnologija, na pomenutoj farmi se na zadovoljavajuće nivou poštuju preporuke selekcionera hibrida. Osvjetljenje objekata predstavlja značajan faktor u proizvodnji jer utiče na hormonalnu aktivnost, metabolizam, zdravstveno stanje, plodnost kokošaka, kako priplodnih tako i konzumnih jaja. Na farmi „Natura“ koristi se samo vještačko osvjetljenje u trajanju od 15 sati, svjetlo se pali u 6 časova ujutru a gasi u 21 časova naveče. Optimalna temperatura za proizvodnju je 18-20°C. U objektima na farmi „Natura“ održavanje temperature se vrši putem ventilacije u toplim ljetnim danima, i prirodnim odavanjem toplote koka nosilja. U objektima za koke nosilje optimalna vlažnost vazduha je 65-75%. Na farmi „Natura“ se koristi vještačka ventilacija koja je provedena ispod plafona u prizemlju i krova na prvom spratu. Ventilacija se pali automatski na osnovu podešenog programa temperature i vlažnosti koji je potreban da se ostvari u objektu. Napajanje u objektu se vrši automatskim pojilicama, po sistemu kap po kap. U svakom kavezu se nalazi po jedna pojilica. Rezervoar sa vodom se nalazi u potkrovlju tako da voda slobodnim padom dolazi do vodokotlića odakle se mrežom cijevi odvodi do svih pojilica. Ishranom koka nosilja moraju se zadovoljiti njihove potrebe za energijom, proteinima, mineralima, vitaminima i još nekim neophodnim materijama kako bi kokoši održale svoje tijelo i nosile jaja. Na farmi „Natura“ se koristi smješa koja se pravi u pomoćnim objektima. Sistem hranjenja je poluautomatski jer se hrana prvo naspe u kolica i onda se pomjeranjem kolica sipa u vozove odakle se kokice

hrane. Koke se hrane jednom dnevno. Sve mjere higijena se sprovode po završenom proizvodnom ciklusu, kada se objekat isprazni. Kada se završi sa čišćenjem i dezinfekcijom slijedi period odmora objekta i tek onda se useljavanju 18-to nedeljne koke. Jaja se na farmi „Natura“ sakupljaju ručno jedno do dva puta dnevno, obzirom da je najveća nosivost koka ujutru. Sortiranje se vrši u sedam grupa koje se označavaju slovima od E (ispod 45 g) do SS (preko 70g) . Procenat SS klase je vrlo mali. Jaja D i E se ne isporučuju na tržište nego služe za preradu. Ako u ukupnoj godišnjoj proizvodnji jaja C, B i A klase bude 80-85% tada je proizvodnja zadovoljavajuća. Poslije sortiranja jaja se pakuju u kartonske školjke u kojima se prodaju i isporučuju otkupnim mjestima. *Intenzitet nosivosti* je osobina koju karakteriše nizak heritabilitet, odnosno uticaj genetske komponente je neznatan. U skladu sa rečenim na ovu osobinu veliki uticaj imaju paragenetski faktori od kojih su najbitniji ishrana, smještajni prostor (ambijent), način držanja, mikroklimatski uslovi u objektu, zdravstvena zaštita nosilja. U tabeli 1 dat je pregled u broju nosilja po svakom mjesecu proizvodnje, prosječna proizvodnja jaja na nivou mjeseca po useljenoj nosilji, dnevni prosjek po useljenoj nosilji, te intenzitet nosivosti koji predstavlja odnos dnevnog prosjeka po useljenoj nosilji i broja useljenih nosilja, te pomnoženo brojem 100. Treba napomenuti da su obračuni rađeni u odnosu na useljenu nosilju.

Tabela 1. Intenzitet nosivosti Isabrown hibrida na farmi „Natura“  
*Table 1. The intensity of load Isabrown hybrids on the farm „Natura“*

Mjeseci/ <i>Monthly</i>	Broj koka/ <i>Number of hens</i>	Prosječna proizvodnja jaja na nivou mjeseca po useljenoj nosilji/ <i>The average egg production at the level of the month per hen housed</i>	Dnevni prosjek po useljenoj nosilji/ <i>Daily average per hen housed</i>	Dnevni prosjek po useljenoj nosilji/broj useljenih nosilja (%)/ <i>Daily average per hen housed/number of occupants hens (%)</i>
I	4800	125736	4056	84.50
II	4795	137155	4424	92.17
III	4793	139283	4493	93.60
IV	4788	131646	4388	91.42
V	4780	129519	4317	89.94
VI	4780	124930	4164	86.75
VII	4774	120519	4017	83.69
VIII	4770	112276	3743	77.98
IX	4755	107943	3598	74.96
X	4740	108328	3611	75.23
XI	4722	103199	3440	71.67
XII	4705	100650	3355	69.90

Iz podataka prikazanih u tabeli 1 vidi se da je najveća prosječna nosivost bila u trećem mjesecu proizvodnje, jer je prosječna nosivost iznosila 93,60 %. Nakon toga intenzitet nosivosti opada do 69,90 % kada je jato isključeno iz proizvodnje, odnosno kada je završen proizvodni ciklus (turnus). Praćenjem proizvodnog ciklusa mozemo zaključiti da koke nosiljena farmi „Natura“ pronose u 21-oj nedelji, na kraju 12-og mjeseca se

isključuju iz proizvodnje. Prosječan broj ukupno snešenih jaja po jednoj nosilji bilo je 300,25 komada za cijeli period proizvodnje. Prosječan broj proizvednih jaja na mjesečnom nivou iznosi 25,02 komada po useljenoj nosilji. Dobijeni rezultati na farmi su u skladu sa tehnološkim normativima selekcionera hibrida Isabrown (<http://www.isabrown.com>). Za razliku od rezultata dobijenih u ovom radu, na farmi „Natura“ u literaturi nalazi i neke lošije rezultate kada su u pitanju prosječan broj jaja po useljenoj nosilji. Petrović i sar. (1982) su u svom radu došli do rezultata od 212 komada jaja po useljenoj nosilji, Vračar (1995) do rezultata od 254 jaja po nosilji, te Bejtulahu et all. (1981) do rezultata od 259 jaja po useljenoj nosilji.

U tabeli 2 je prikazan ukupan utrošak hrane po mjesecima, dnevno po nosilji.

Tabela 2. Analiza utroška hrane na farmi „Natura“  
Table 2. Analysis of food consumption on the farm „Natura“

Mjeseci/ Monthly	Broj koka/ Number of hens	Proizvedeno jaja/ Produced eggs	Utrošak hrane/ Food consumption		
			Ukupan utrošak (kg)/ Total consumption (kg)	Dnevno po nosilji (g)/ Per hen per day (g)	Utrošak po proiz. jajetu/ Consumption per produced egg
I	4800	125736	18302,40	123,00	145,56
II	4795	137155	16688,30	124,30	121,67
III	4793	139283	17686,17	123,00	126,90
IV	4788	131646	17781,67	119,80	135,07
V	4780	129519	17193,66	119,90	132,75
VI	4780	124936	17485,24	118,00	139,95
VII	4774	120519	16899,96	118,00	140,22
VIII	4770	112276	17300,79	117,00	154,09
IX	4755	107943	17175,06	120,40	159,11
X	4740	108328	17064,00	120,00	157,53
XI	4722	103199	16999,20	120,00	164,72
XII	4705	100650	16938,00	120,00	168,28
Prosjeak/ Average			17292,87	120,28	145,49

Na farmi „Natura,, prosječan utrošak hrane po proizvedenom jajetu iznosio je 145,49 g.

Dnevni utrošak hrane po nosilji u prosjeku je iznosio 120,28 grama. Dobijeni rezultati na farmi su u skladu sa tehnološkim normativima selekcionera hobrida Isabrown (<http://www.isabrown.com>). U tabeli 3 je prikazan mortalitet po mjesecima proizvodnje u apsolutnim i prosječnim vrijednostima.

Iz navedenih podataka se vidi da je 4.800 koka nosilja useljeno u objekte, a na kraju proizvodnog ciklusa ostalo je je 4.676 koka nosilja. Dakle, za cijeli proizvodni ciklus uginulo je 124 grla, tj. ukupan mortalitet je iznosio 2,59%, što je u skladu sa tehnološkim normativima selekcionera hibrida Isabrown (<http://www.isabrown.com>).

Tabela 3. Mortalitet nosilja na farmi „Natura“

Table 3. Mortality hens on the farm "Natura"

Mjesec/ Month	Početno Stanje/ Opening balance	Stanje na kraju mjeseca/ Balance at end of month	Mortalitet/ Mortality	
			Grlo/ Hens	%
I	4800	4795	5	0,10
II	4795	4793	2	0,04
III	4793	4788	5	0,10
IV	4788	4780	8	0,17
V	4780	4780	0	0,00
VI	4780	4774	6	0,12
VII	4774	4770	4	0,08
VIII	4770	4755	15	0,32
IX	4755	4740	15	0,31
X	4740	4722	18	0,38
XI	4722	4705	17	0,36
XII	4705	4676	29	0,61
Ukupno/ Total			124	2,59

### Zaključak

Na osnovu analize tehnologije gajenja i ostvarenih proizvodnih rezultata na farmi „Natura“ u BiH (RS), može se zaključiti da su proizvodni rezultati ostvareni na farmi koka nosilja „Natura“ u Istočnom Sarajevu jako visoki i u skladu sa preporukama selekcionera. Dakle, dobra nosivost, zatim odličan prosjek iskorišćenosti hrane na farmi, te uz veoma nisku stopu mortaliteta govore o tome da je genetski potencijal Isabrown hibrida iskorišćen u velikoj mjeri. Uslovi na farmi su izuzetni i upravo zahvaljujući odličnim uslovima u objektu, dobrim smještajem koka nosilja i kvalitetnom ishranom farma „Natura“ posluje pozitivno.

### Literatura

- Bejtullahu S., Nallbani B., Bakalli R. (1981): Компаративна испитивања производње хибрида SSL и De Kalb у условима живинарске фарме у Ђаковици. Перадарство, 11-12, 37-39, 1981.
- Vračar S. (1995): Uporedna ispitivanja proizvodnih sposobnosti lakih linijskih hibrida kokoši. Magistarska teza, Univerzitet u Beogradu, Beograd.
- Petrović V., Krstić N., Krstić S., Mitrović S., Tomić S. (1981): Prilog poznavanju proizvodnih sposobnosti De Kalb hibrida. Peradarstvo, 2, 11-12, 198
- www.isabrown.com (Layer managment program Isa Brown. Lohmann Tierzucht G.M.B.H., Cuxhaven, Germany)

## **ANALYSIS TECHNOLOGIES AND PRODUCTION RESULTS TABLE EGGS THE FARM "NATURE"**

*Tatjana Pandurević<sup>1</sup>, Sreten Mitrović<sup>2</sup>, Milica Mojević<sup>1</sup>  
Ivan Rankić<sup>1</sup>*

### **Abstract**

Poultry raising in recent decades developed into a significant economic sector. Contemporary production are high-quality meat and eggs to feed all the people. Eggs of domestic poultry are most appreciated food product and are an important and rich source of protein, vitamins and minerals. The great advantage of the egg as food is good digestibility. The aim is to conduct an analysis of production technology and results of egg colored shell for consumption proveniences Isabrown, in the course of a production cycle on the farm "Natura", Bosnia and Herzegovina (Serbian Republic). Based on analysis of the applied technologies of production on the farm, as well as the production of the results, we can conclude that if the farm operates, and whether it is in accordance with the norms of the selecionera hybrids.

**Key Words:** Production Technology, Production Results, Hybrid Isabrown

---

<sup>1</sup> Tatjana Pandurevic, Milica Mojević, Ivan Rankić, University of East Sarajevo, Faculty of Agriculture, East Sarajevo, Vuk Karadzic 30, East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina (RS) (t.pand@yahoo.com);

<sup>2</sup> Sreten Mitrovic, University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Zemun, Republic of Serbia.